

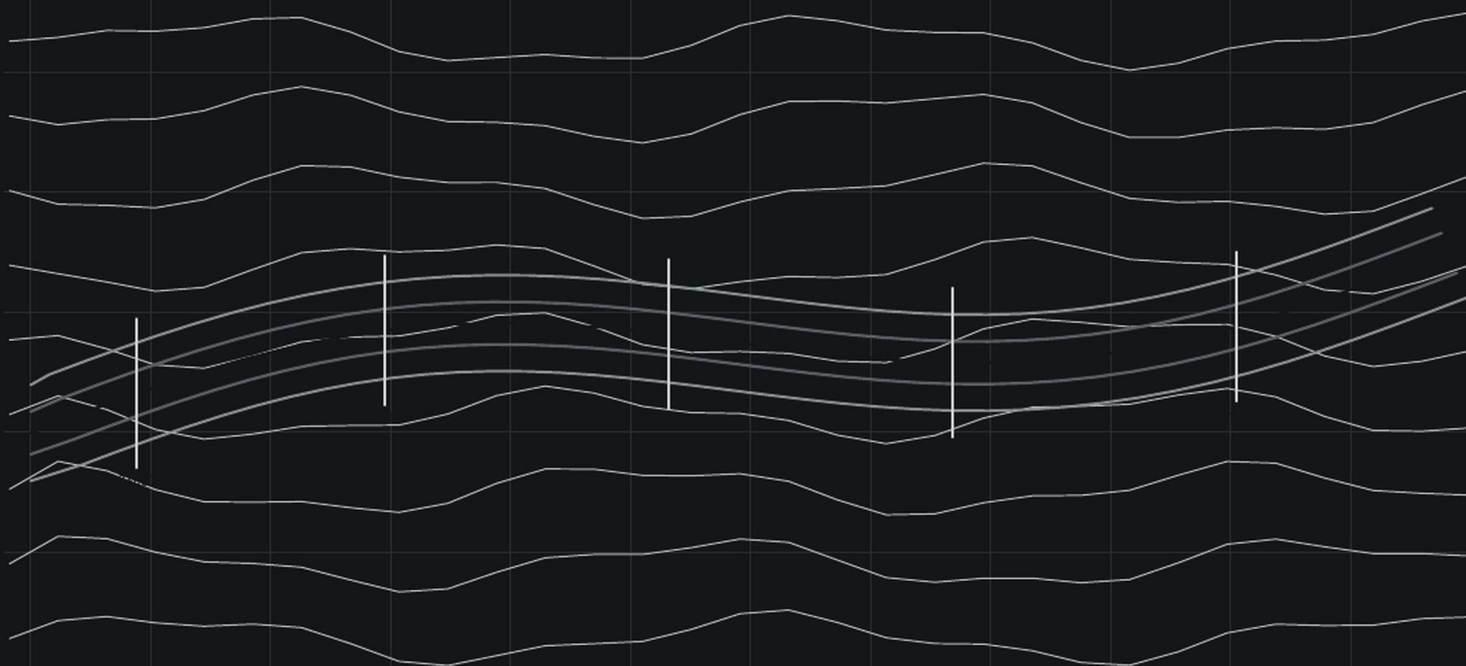


DELTA TOPOGRAFÍA

GUÍA TÉCNICA PARA EL CLIENTE

CARRETERAS, CORREDORES E INFRAESTRUCTURA

control · eje · perfiles · secciones · DTM · volúmenes · entregables



DELTA TOPOGRAFÍA

Levantamientos para diseño, construcción, control y documentación de infraestructura lineal.

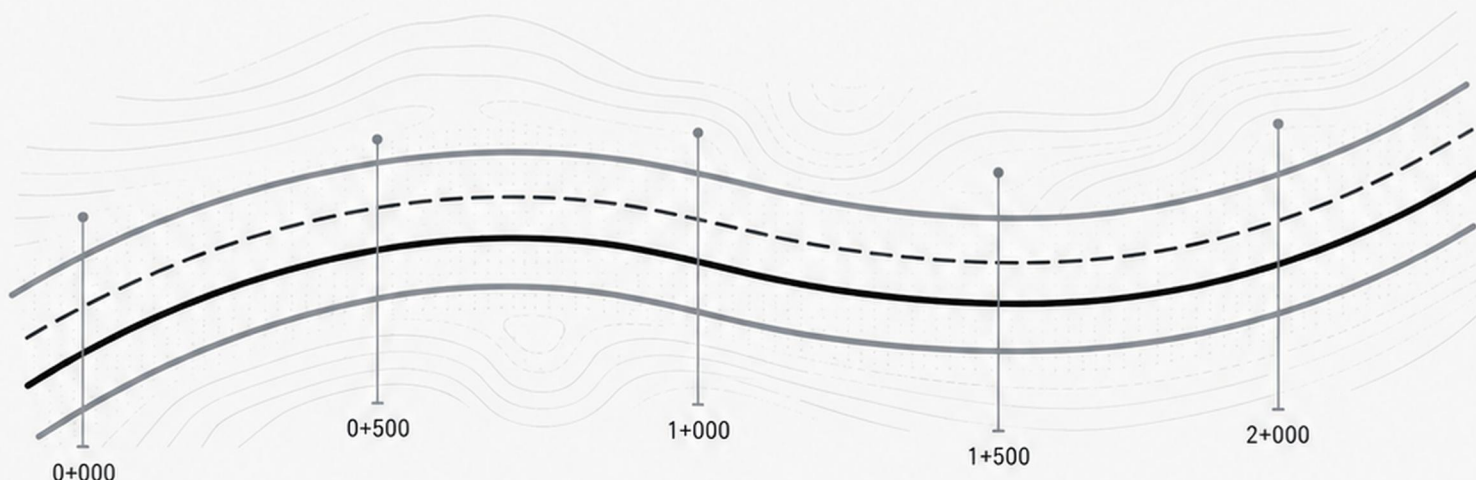
ESTACIÓN TOTAL

GNSS

UAV / LiDAR

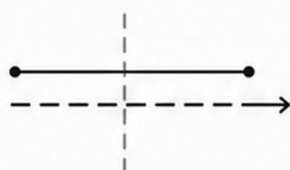
¿QUÉ ES UN LEVANTAMIENTO DE CORREDOR?

Es la captura y organización de información topográfica a lo largo de una franja lineal: carreteras, ferrocarriles, ductos, líneas de transmisión, canales, vialidades y otras obras de infraestructura.



1 EJE

Referencia longitudinal del proyecto.



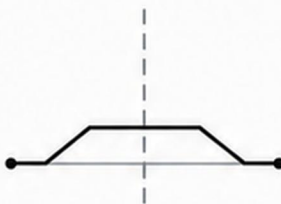
2 TERRENO

Nivel y elementos existentes.



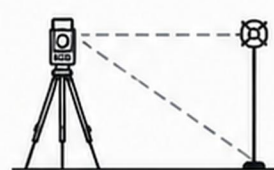
3 SECCIONES

Información transversal al corredor.



4 CONTROL

Puntos de referencia para medir y comprobar.



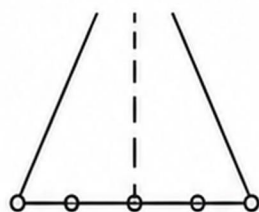
IDEA CLAVE

Un corredor no es sólo una poligonal larga. Debe documentar geometría, niveles, entorno, referencias y los elementos que afectan el diseño o la construcción.

¿QUÉ MEDIMOS?

El contenido depende del objetivo. Un levantamiento para anteproyecto no requiere exactamente lo mismo que uno para construcción o control de obra.

1 EJE



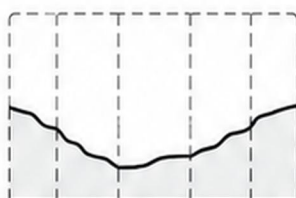
Referencia longitudinal del proyecto.

2 TERRENO EXISTENTE



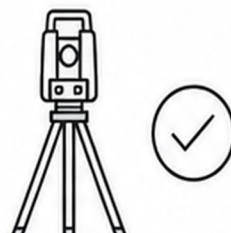
Relieve y elementos existentes.

3 SECCIONES



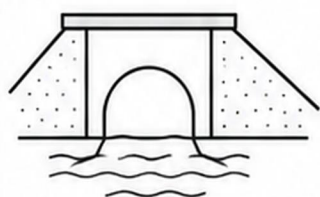
Información transversal al corredor.

4 CONTROL



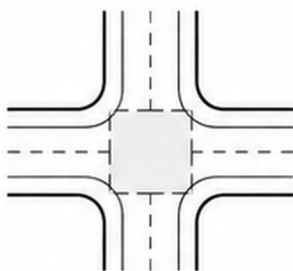
Puntos de referencia para medir y comprobar.

5 DRENAJE Y OBRAS



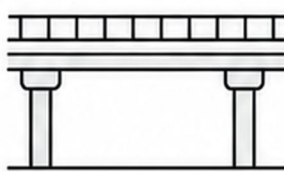
Alcantarillas, canales, cauces y descargas.

6 INTERSECCIONES



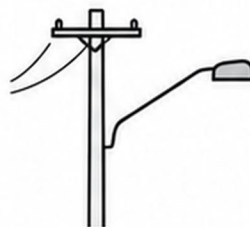
Convergencias, accesos y conexiones viales.

7 ESTRUCTURAS



Puentes, muros, pasos y obras existentes.

8 SERVICIOS VISIBLES



Postes, registros, líneas y elementos visibles.



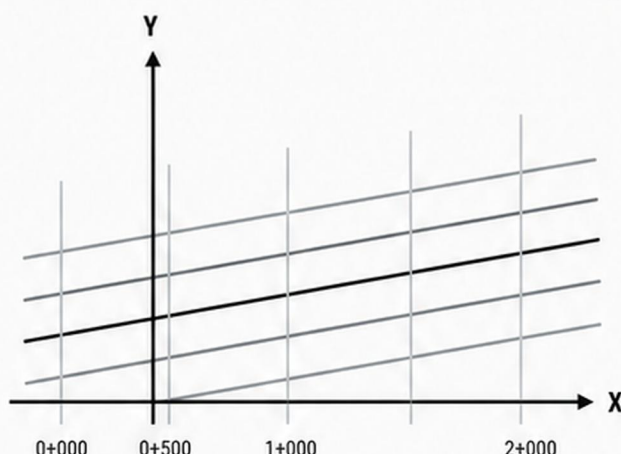
ALCANCE VARIABLE

Desde un tramo urbano corto hasta corredores de gran longitud. El método se adapta a extensión, precisión, accesos, seguridad y producto requerido.

SISTEMA DE REFERENCIA Y CONTROL

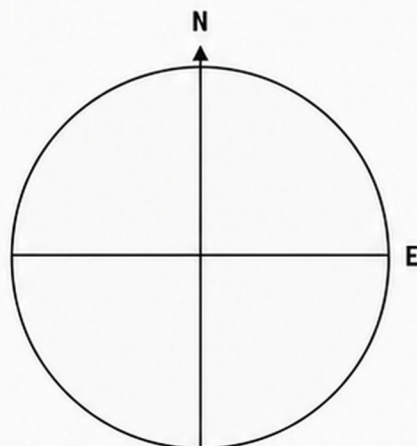
El proyecto debe definir desde el inicio cómo se expresarán las coordenadas y las elevaciones.

SISTEMA LOCAL / ARBITRARIO



Puede ser adecuado en proyectos internos o de control constructivo cuando no se requiere integración con cartografía oficial.

SISTEMA GEOREFERENCIADO



Cuando el proyecto necesita marco oficial, integración territorial o control geodésico, se vincula al sistema acordado.

REFERENCIA ESTÁNDAR DE LA COLECCIÓN PARA MÉXICO

Cuando corresponde georeferenciar: ITRF08 época 2010.0, vinculación RGNA / INEGI, proyección UTM en la zona correspondiente y elevaciones ortométricas con GGM25.

1 EJE

Referencia longitudinal del proyecto.

2 TERRENO

Relieve y elementos existentes.

3 SECCIONES

Información transversal al corredor.

4 CONTROL

Puntos de referencia para medir y comprobar.

IMPORTANTE

La referencia se define por el proyecto y sus especificaciones.
No todos los trabajos necesitan coordenadas oficiales.

¿CÓMO SE LEVANTA UN CORREDOR?

La combinación de métodos depende de la escala, el detalle, la precisión y las condiciones del sitio.

1

ESTACIÓN TOTAL



Detalle puntual y alta precisión.



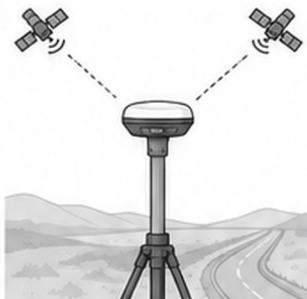
Ideal para estructuras, zonas urbanas y control.



Gran control en entornos complejos y restringidos.

2

GNSS / RTK



Levantamiento continuo y georreferenciado.



Eficiente en control, eje, puntos abiertos y avance rápido.



Precisión centimétrica con RTK.

3

FOTOGRAMETRÍA UAV



Cobertura visual rápida y detallada.



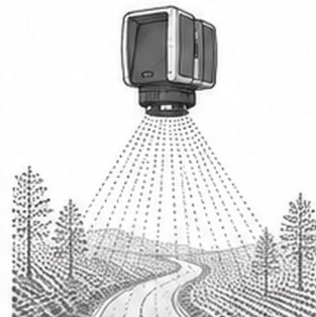
Ortomosaico, modelos 3D y superficies.



Ideal para grandes áreas y acceso difícil.

4

LiDAR / APOYO EN TERRENO



Alta densidad de puntos y penetración en vegetación.



Ideal para terrenos complejos y cobertura continua.

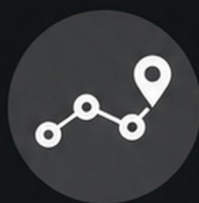


Apoyo en terreno para control y verificación.



TECNOLOGÍA DELTA

Según el proyecto, Delta puede integrar estación total y GNSS con plataformas UAV; para fotogrametría dispone de DJI Matrice 400 + P1 y Mavic 3 Enterprise RTK; para LiDAR, DJI Matrice 400 + Zenmuse L3 con apoyo D-RTK 3.

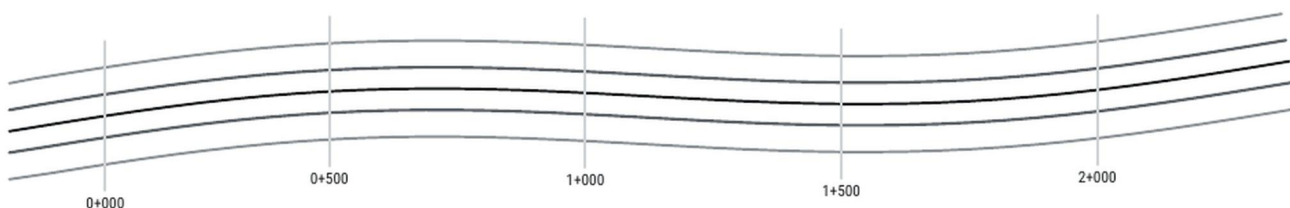


NO HAY UN ÚNICO MÉTODO

La metodología correcta es la que responde al objetivo con la precisión y densidad necesarias, sin capturar información inútil.

ANTES DE ENTRAR A CAMPO

Una buena planeación reduce reprocesos, riesgos y zonas sin cobertura.



1 OBJETIVO

Diseño, construcción, control, inventario o As-Built.

2 EXTENSIÓN

Longitud, ancho de franja y accesos.

3 CONTROL

Benchmarks, puntos GNSS y referencias.

4 SEGURIDAD

Permito, permisos, EPP y zonas restringidas.

5 DENSIDAD

Equipamiento de puntos, perfiles y secciones.

6 ENTREGABLES

Curvas, perfiles, DTM, GIS, reportes y formatos.

REGLA PRÁCTICA

Antes de medir conviene saber qué decisión se tomará con los datos. Ese objetivo define qué tan denso, preciso y completo debe ser el levantamiento.

FLUJO DE TRABAJO EN CAMPO

El proceso debe dejar información verificable, trazable y lista para procesar.

01

Establecer referencias y bancos.

02

Materializar o levantar alineamiento.

03

Capturar terreno y elementos.

04

Medir transversalmente al eje.

05

Documentar obras y drenajes.

06

Cerrar, repetir y comprobar.

07

Guardar datos, fotos y metadatos.

08

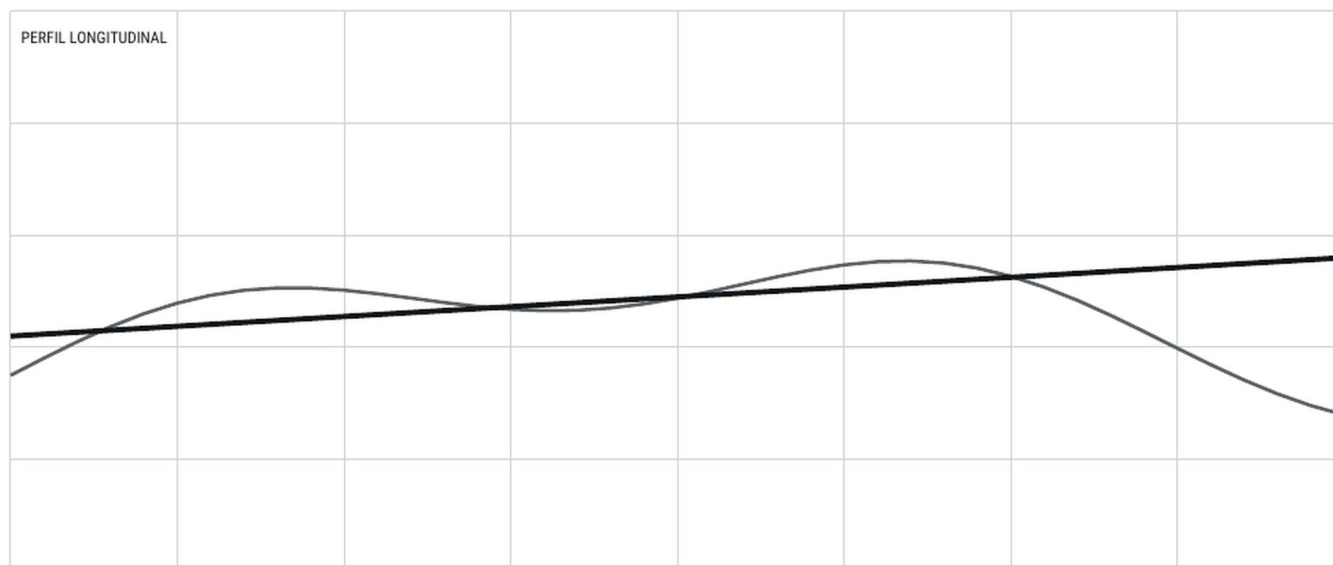
Confirmar cobertura antes de salir.

ERROR COMÚN

Avanzar kilómetros y descubrir al procesar que faltan referencias, secciones o zonas clave. La revisión en campo evita regresar.

PERFIL LONGITUDINAL

Representa cómo cambia la elevación a lo largo del eje y permite entender pendientes, quiebres y relaciones con el terreno.



¿QUÉ MUESTRA?

Cadenamiento, elevación del terreno, rasante o referencia de diseño cuando se proporciona, y puntos singulares a lo largo del corredor.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Diseño geométrico, drenaje, pendientes, análisis de movimientos de tierra y documentación de condiciones existentes.

LECTURA CONJUNTA

El perfil longitudinal no sustituye las secciones transversales. Ambos productos se complementan.

SECCIONES TRANSVERSALES

Cortan el corredor perpendicularmente al eje para mostrar forma, pendientes, anchos y relación con el terreno.

EST. 0+500



EST. 1+000



EST. 1+500



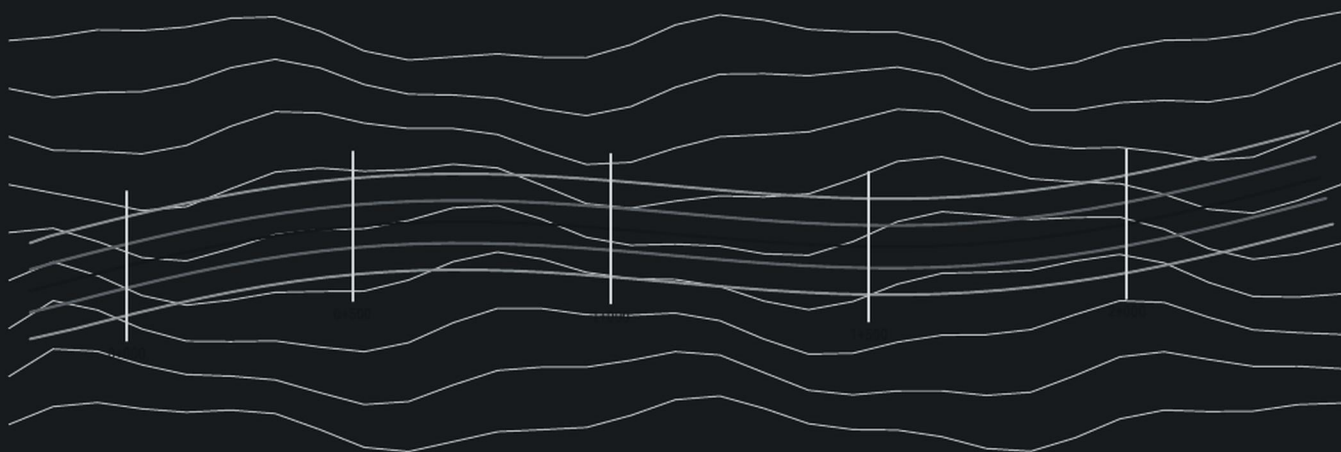
ESPACIAMIENTO

La distancia entre secciones depende de la geometría, cambios del terreno, estructuras y especificaciones. En zonas críticas se densifica.

DTM, CURVAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

La nube de puntos o los levantamientos convencionales pueden convertirse en superficies para representar el terreno y calcular diferencias.

MODELO DIGITAL DEL TERRENO



DTM

Superficie del terreno.

CURVAS

Representación altimétrica.

CORTE / RELLENO

Comparación entre superficies.

VOLUMEN

Cálculo según límites y superficies definidas.

DRENAJE Y ESTRUCTURAS

En un corredor, ciertos elementos requieren más detalle porque condicionan diseño, flujo, seguridad y construcción.

1 ALCANTARILLAS

Entrada, salida, dimensiones y cotas.

2 CUNETAS

Geometría y continuidad del drenaje.

3 PUENTES

Apoyos, tableros, accesos y referencias.

4 MUROS

Concreto, pie y geometría visible.

5 CAUCES

Secciones y cotas del canal natural.

6 INTERSECCIONES

Geometría y conexión con vialidades existentes.

DETALLE SELECTIVO

No todos los metros del corredor necesitan la misma densidad. Las zonas complejas se levantan con mayor detalle.

CONTROL DE CALIDAD Y COMPROBACIÓN

La calidad no depende de medir mucho, sino de poder demostrar que la información es consistente.

1

REFERENCIAS

Puntos de control y bancos claramente documentados.

2

CIERRES

Comprobaciones independientes cuando aplican.

3

REDUNDANCIA

Repetición de puntos o zonas críticas.

4

CONSISTENCIA

Revisión de cotas, ejes, secciones y superficies.

5

COBERTURA

Confirmar que no existan vacíos relevantes.

6

TRAZABILIDAD

Archivos crudos, metadatos y reportes de proceso.

PRINCIPIO

Una coordenada sin contexto, referencia o método de comprobación puede ser difícil de reproducir o defender.

¿QUÉ PUEDE RECIBIR EL CLIENTE?

Los entregables se definen según el objetivo y el software de destino.

1

DWG / DXF / PDF

2

Puntos, estaciones y referencias

3

Gráfico y datos

4

CAD / tablas / reportes

5

Superficie y representación

6

LAS / LAZ cuando aplica

7

GeoTIFF cuando aplica

8

SHP / GeoPackage / tablas

9

Metodología, referencia y observaciones

ENTREGA CORRECTA

El formato correcto es el que permite al cliente diseñar, construir, comprobar o integrar la información sin perder su referencia.

DE UN TRAMO URBANO A GRANDES CORREDORES

La misma lógica de control y documentación puede adaptarse a proyectos de escalas muy distintas.

VIALIDAD URBANA

Banquetas, guarniciones, drenaje y servicios.

CARRETERA

Eje, terreno, secciones, estructuras y derecho de vía.

FERROCARRIL

Corredor, plataformas, drenajes y cruces.

LÍNEA ELÉCTRICA

Torres, accesos, terreno y obstáculos.

DUCTO / CANAL

Franja lineal, cruces y perfiles.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Levantamiento para ampliación, rehabilitación o As-Built.



CRITERIO

La extensión por sí sola no define la metodología; también importan detalle, precisión, visibilidad, seguridad y accesos.

ANTES DE SOLICITAR UNA COTIZACIÓN

Entre más claro sea el alcance, más precisa puede ser la propuesta técnica.

☐

diseño, construcción, control o inventario

☐

tramo, municipio y extensión estimada

☐

derecho de vía o zona de trabajo

☐

si existe especificación

☐

local o georreferenciado

☐

espaciamiento o criterio de densidad

☐

puentes, drenajes, servicios, estructuras

☐

CAD, GIS, DTM, nube, reportes

☐

programación y restricciones

☐

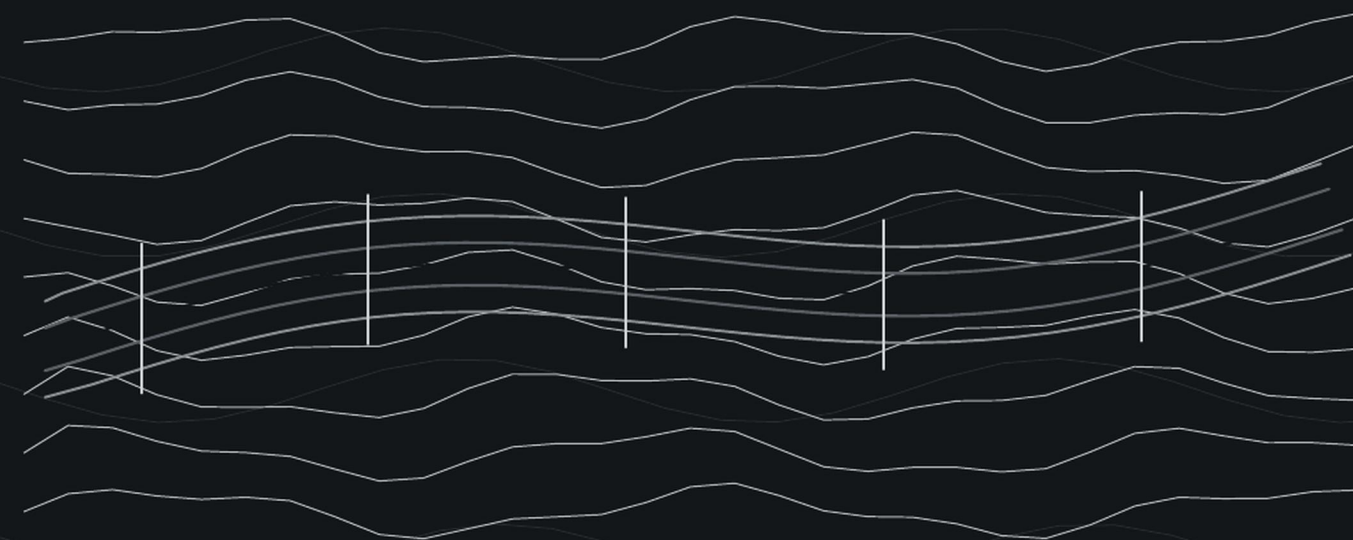
tránsito, permisos y condiciones de campo

DELTA DEFINE LA METODOLOGÍA

Si el cliente no sabe qué densidad o método necesita, el objetivo del proyecto permite proponer una estrategia adecuada.

INFRAESTRUCTURA MEDIDA CON CRITERIO

Datos confiables para diseñar, construir y comprobar.



DELTA TOPOGRAFÍA

contacto@deltop.mx

55 3715 9093

web.deltop.mx



Escanea para visitar nuestro sitio web